

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-262939

(43)Date of publication of application : 13.10.1995

(51)Int.Cl.

H01J 29/86

H01J 9/24

H01J 29/28

H01J 31/12

H01J 31/15

(21)Application number : 06-077913

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 25.03.1994

(72)Inventor : MIYAZAKI TOSHIHIKO
TAGAWA MASAHIRO

(54) IMAGE FORMING APPARATUS AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate image defects due to the protrusion of supporting poles to an image forming region in an image forming apparatus having the spacers (supporting poles) in the inside.

CONSTITUTION: Regarding an image forming apparatus having a back plate 6 mounting electron emitting elements, a front plate 5 mounting phosphors 4 which are image forming materials and a black matrix 3 which is a surrounding material to surround the phosphors, and supporting poles 1 put between the plates, positioning parts 2a, 2b to position the supporting poles 1 are formed on the black matrix 3. Consequently, the supporting poles are positioned without protruding to the phosphors 4 by putting the supporting poles in the positioning parts 2a, 2b and formation of a part where illumination of phosphors 4 does not occur is prevented and thus image defects such as image unevenness can be eliminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.03.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3248041

[Date of registration] 09.11.2001

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-262939

(43) 公開日 平成7年(1995)10月13日

(51) Int. Cl. ⁶	類別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
H 0 1 J	29/86	Z		
	9/24	A		
	29/28			
	31/12	B		
	31/15	Z		

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-77913

(22) 出願日 平成6年(1994)3月25日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 宮崎 俊彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 多川 昌宏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 豊田 啓雄 (外1名)

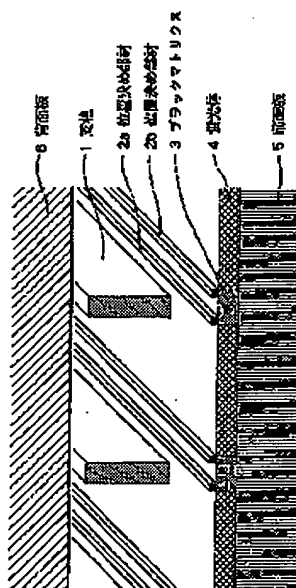
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 内部にスペーサ(支柱)を有する画像形成装置において、支柱が画像形成領域にはみ出ることによる画像欠陥を無くすことを目的とする。

【構成】 電子放出素子を搭載した背面板6と、画像形成部材であるところの蛍光体4とこれを囲む包囲部材であるところのブラックマトリクス3を搭載した前面板5と、これらの間に配置される支柱1を有する画像形成装置において、ブラックマトリクス3上に支柱1を位置決めするための位置決め部材2a、2bを形成したことを特徴とする。

【効果】 支柱1を位置決め部材2a、2b間に嵌め込むことで、支柱1を蛍光体4上にはみ出さないで位置決めすることができ、蛍光体4で光らない部分が発生することを防止でき、画像ムラ等の画像欠陥を無くすることができる。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平7-262939

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子放出素子を搭載した背面板と、該電子放出素子から放出される電子線の照射により画像が形成される画像形成部材と該画像形成部材を囲む包囲部材を搭載し該背面板と対向配置された前面板と、該前面板と該背面板の間に配置された支柱を有する画像形成装置において、

該支柱を位置決めするための位置決め部材が、該包囲部材上に形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記位置決め部材が、前記支柱と嵌合する構造になっていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記嵌合する構造が、概ね平行に並んだ二つの凸形状であることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記位置決め部材が、前記支柱を突き当てる構造になっていることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記突き当てる構造が、凸形状であることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記包囲部材が、ブラックストライプ又はブラックマトリクスであることを特徴とする請求項1～5いずれかに記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記支柱が、平板形状であることを特徴とする請求項1～6いずれかに記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記電子放出素子が、表面伝導型電子放出素子であることを特徴とする請求項1～7いずれかに記載の画像形成装置。

【請求項9】 請求項1～8いずれかに記載の画像形成装置を製造するに際し、前記位置決め部材を印刷技術を用いて作ることを特徴とする画像形成装置の製造方法。

【請求項10】 請求項1～8いずれかに記載の画像形成装置を製造するに際し、前記位置決め部材をディスペンサーを用いて作ることを特徴とする画像形成装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子源を応用した表示装置、記録装置等の画像形成装置に関し、更に詳述すれば内部にスペーサ（支柱）を有する薄型の画像形成装置及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、電子源として熱電子源と冷陰極電子源の2種類が知られている。冷陰極電子源には電界放出型（以下、「FE」と記す。）、金属／絶縁層／金属型（以下、「MIM」と記す。）、表面伝導型電子放出型（以下、「SCE」と記す。）等がある。

【0003】 FE型の例としては、W. P. Dyke & W. W. Dolan, "Field emission", Advance in Electron P

ysics, 8, 89 (1956) や、C. A. Spindt, "Physical properties of thin-film field emission cathodes with molybdenum cones", J. Appl. Phys., 47, 5248 (1976) 等が知られている。

【0004】 MIM型の例としては、C. A. Mead, "The tunnel-emission amplifier", J. Appl. Phys., 32, 646 (1961) 等が知られている。

【0005】 SCE型の例としては、E. I. Elinson, Radio Eng. Electron Phys., 10, 1290 (1965) 等がある。

【0006】 SCE型は基板の上に形成された小面積の薄膜に、膜面に平行に電流を流すことにより、電子放出が生ずる現象を利用するものである。

【0007】 このSCE型素子としては、前記エリンソン等による SnO_2 薄膜を用いたもの、Au薄膜によるもの [G. Dittmer: "Thin Solid Films", 9, 317 (1972)]、 $\text{In}_2\text{O}_3/\text{SnO}_2$ 薄膜によるもの [M. Hartwell and C. G. Fonstad: "IEEE Trans. ED conf.", 519, (1975)]、カーボン薄膜によるもの [荒木 久: 真空, 第26巻, 第1号, 22頁 (1983)] 等が報告されている。

【0008】 上述したような電子放出素子は 10^{-6} Torr 程度以上の真空中で動作させることから、電子放出素子を用いて画像形成装置を形成する場合、真空容器としての耐大気圧構造が必要になる。薄型平面型画像形成装置では、電子放出素子などが載った背面板と、画像形成部材である蛍光体やそれを包囲する包囲部材などが載った前面板の間に支柱を多数配置し、これらを支持枠と共に気密接合用低融点ガラスで気密接合し、耐大気圧構造を形成している。この際支柱は、画像ムラなどの影響を与えないように、包囲部材と重ねて位置決めされる。

【0009】 包囲部材としては、例えばカラー表示の場合必要となる三原色蛍光体の、各蛍光体間の塗り分け部を黒くすることで混色等を目立たなくする等の目的で、蛍光体の配列によりブラックストライプあるいはブラックマトリクスなどと呼ばれる黒色導電材が用いられる。この材料としては、通常良く用いられている黒鉛を主成分とする材料だけでなく、導電性があり、光の透過及び反射が少ない材料が用いられる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来技術において、印刷技術などで形成される包囲部材等が載っているガラス製の前面板は、その製造工程において熱による歪みが生じ、包囲部材等が歪んだりする。このため支柱を画像形成装置内に設置する際に、多数の支柱を蛍光体などの画像形成部材上にはみ出さないように

(3)

特開平7-262939

3

包囲部材と重ねて位置決めすることは難しい。特に大面積の画像表示装置においては包囲部材の歪みが大きく、例えば平板状の支柱を用いる場合にはその位置決めが非常に困難である。

【0011】そのため図6に示されるように、支柱などによる遮光部7が蛍光体4側に位置ずれを生じ易く、蛍光体4のなかで光らない部分8が存在し、画像ムラ等の画像欠陥が生じ易かった。

【0012】本発明は上記問題点に鑑み、支柱の位置ずれを無くし、支柱が画像形成部材上にはみ出ることによる画像欠陥を無くすことのできる画像形成装置、及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明は、電子放出素子を搭載した背面板と、該電子放出素子から放出される電子線の照射により画像が形成される画像形成部材と該画像形成部材を囲む包囲部材を搭載し該背面板と対向配置された前面板と、該前面板と該背面板の間に配置された支柱を有する画像形成装置において、該支柱を位置決めするための位置決め部材が該包

10

20

囲部材上に形成されていることを特徴とする画像形成装置を提案するものである。

【0014】また本発明は、前記位置決め部材が、前記支柱と嵌合する構造になっていること、前記嵌合する構造が、概ね平行に並んだ二つの凸形状であること、前記位置決め部材が、前記支柱を突き当てる構造になっていること、前記突き当てる構造が、凸形状であること、前記包囲部材が、ブラックストライプ又はブラックマトリクスであること、前記支柱が、平板形状であること、前記電子放出素子が、表面伝導型電子放出素子であることを含む。

30

【0015】更に本発明は、上記画像形成装置の製造方法として、前記位置決め部材を印刷技術を用いて作ること、前記位置決め部材をディスペンサーを用いて作ることを含む。

【0016】

【実施例及び作用】以下、実施例を用いて本発明を説明する。

【0017】【実施例1】図1は本実施例の画像形成装置の断面斜視図であり、各部材を離れた状態で図示している。同図において、1は基板ガラスを研磨した平板形状の支柱、2aと2bは支柱1の位置決め用の位置決め部材、4は画像形成部材であるところの蛍光体、3は蛍光体4を包囲する包囲部材であるところのブラックマトリクス、5はブラックマトリクス3と蛍光体4を搭載した基板ガラス製の前面板、6は電子放出素子（不図示）等を搭載した基板ガラス製の背面板である。尚、電子放出素子として表面伝導型電子放出素子を、例えば、特開平2-56822号、特開平4-28139号等に開示の方法で作製した。

40

50

4

【0018】位置決め部材2a、2bは概ね平行に並んだ凸形状を有しており、蛍光体4上にはみ出さない範囲に設けられている。これらの位置決め部材2a、2bは、ブラックマトリクス3を印刷技術で作製する際、熱歪が生じる焼成工程の前に、ブラックマトリクス3を構成している一方向のブラックストライプ上にブラックマトリクス3と同じ材料を印刷技術で重ねて作製した。この様にすることで位置決め部材2a、2bはブラックマトリクス3と一体とみなすことができ、これらは熱歪などが生じても一緒に変形する。尚、位置決め部材2aと2bの間隔は、支柱1の幅と嵌合する寸法になっている。

【0019】組立手順は、まず図2のように支柱1を位置決め部材2aと2bの間に嵌め込んで位置決めする。支柱1の固定には低融点ガラスを用いた。次に、支柱1が固定された前面板5と背面板6を、蛍光体4と電子放出素子が互いに対向するように支持棒（不図示）を挟んで配置し、密閉容器を作る。各接合部に低融点ガラスを塗り、焼成することで封着した。そして容器内を真空状態にして電気配線等を行い、画像形成装置が出来上がる。

【0020】図3は出来上がった画像形成装置を前面板側から見た拡大図である。7は支柱1と位置決め部材2a、2bからなる遮光部であり、遮光部7はブラックマトリクス3と重なって蛍光体4側には、はみ出していない。

【0021】本実施例では、支柱1をブラックマトリクス3上の位置決め部材2a、2bの間に嵌め込むことで、支柱1はブラックストライプ3からはみ出さないで位置決めされるため、蛍光体4側へ支柱1がはみ出ることによる画像欠陥が無くなった。

【0022】また、特に包囲部材の歪みの大きい大面積の画像形成装置を組立の際においても、同様に支柱を位置決めすることができ、上記と同様の効果が得られた。

【0023】【実施例2】図4は本実施例の画像形成装置の断面斜視図であり、各部材を離れた状態で図示している。同図において、図1と同一符号で示したものは同等部材を現わしており、2は支柱1の位置決め用の位置決め部材である。

【0024】本実施例においても実施例1と同様にし、電子放出素子として表面伝導型電子放出素子を背面板6上に作製した。

【0025】位置決め部材2は凸形状を有しており、蛍光体4上にはみ出さない範囲に設けられている。この位置決め部材2は、ブラックマトリクス3を印刷技術で作製する際、熱歪が生じる焼成工程の前にブラックマトリクス3上に低融点ガラス（フリットガラス）をディスペンサーロボットを用いて重ねて作製した。

【0026】詳しくは、フリットガラス粉体とバインダーや有機溶剤などと混合したペースト状のフリットガラ

(4)

特開平7-262939

5

6

ス混合体をニードルで指定位置に吐出させるディスペンサーロボットを用いた（ディスペンサーロボットは、クリーム半田塗布装置等の各種ペースト状物質の塗布装置として工業的に広く使われている）。

【0027】このように位置決め部材2をブラックマトリクス3と重ねて作製することで、位置決め部材2はブラックマトリクス3と一体とみなすことができ、これらは熱歪などが生じても一緒に変形する。

【0028】組立手順は、まず図5のように支柱1の端部側面を位置決め部材2の側面に突き当てて位置決めする。支柱1の固定には低融点ガラスを用いた。以下、実施例1と同様にして画像形成装置を作製した。本実施例においても、実施例1の図3と同様に支柱1と位置決め部材2からなる遮光部はブラックマトリクス3と重なっており、蛍光体4側にはみ出していなかった。

【0029】本実施例では、支柱1をブラックマトリクス3上の位置決め部材2に突き当てる構成とすることで、支柱1はブラックマトリクス3からはみ出さないで位置決めされるため、蛍光体4側へ支柱1がはみ出ることによる画像欠陥が無くなった。

【0030】本発明に係る位置決め部材の形状や配置等は、以上述べてきた実施例に限定されるものではなく、支柱の形状や配置等に台わせて変更可能である。更に、電子放出素子としてSCE型を用いた例を示したが、FE型、MIM型等も適用できる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、画像形成部材を囲むブラックマトリクス等の包囲部材上に支柱を位置決め*

*するための位置決め部材を設けることで、支柱を画像形成部材上にはみ出さないで位置合わせをすることができ、支柱が画像形成領域にはみ出ることによる画像欠陥が無くなった。

【0032】これにより信頼性の高い平面型画像形成装置が得られ、特に大面積の平面型画像形成装置の製造に多大な効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1にて示す本発明の画像形成装置の断面斜視図である。

【図2】図1の位置決め部材による支柱の位置決めを示す断面図である。

【図3】包囲部材と遮光部の位置関係を示す図である。

【図4】実施例2にて示す本発明の画像形成装置の断面斜視図である。

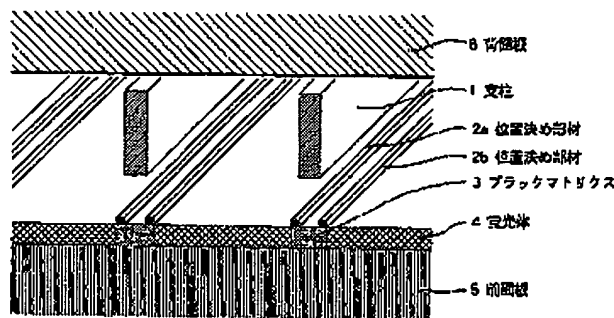
【図5】図4の位置決め部材による支柱の位置決めを示す断面図である。

【図6】従来例の包囲部材と遮光部の位置関係を示す図である。

20 【符号の説明】

- 1 支柱
- 2, 2a, 2b 位置決め部材
- 3 ブラックマトリクス
- 4 蛍光体
- 5 前面板
- 6 背面板
- 7 遮光部
- 8 蛍光体のなかで光らない部分

【図1】

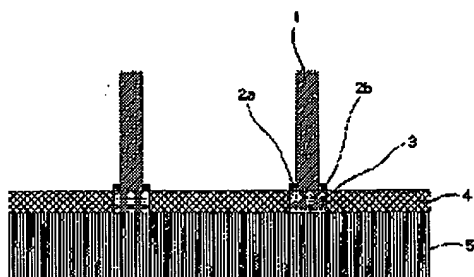


BEST AVAILABLE COPY

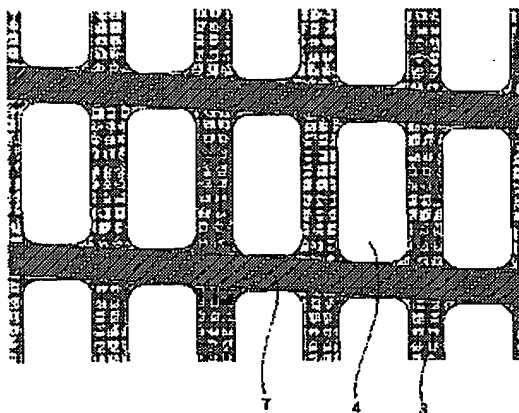
(5)

特開平7-262939

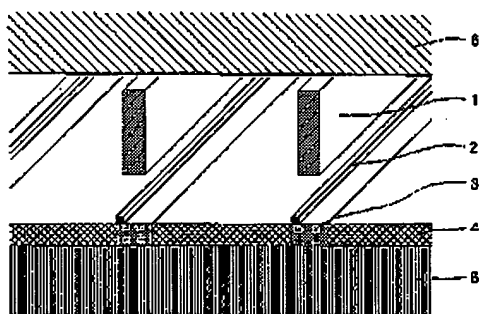
【図2】



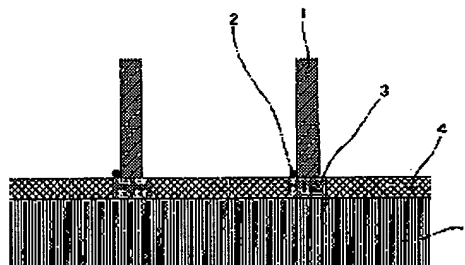
【図3】



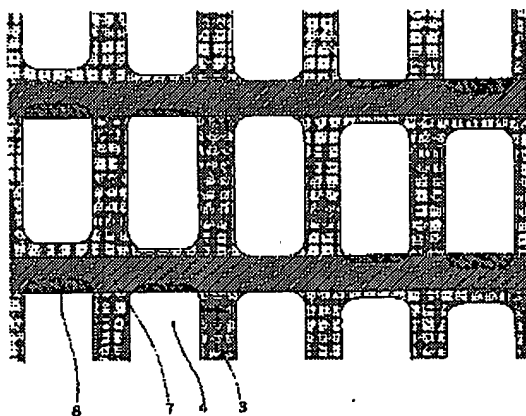
【図4】



【図5】



【図6】



BEST AVAILABLE COPY